

RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK DETEKSI PENGENALAN TANAMAN OBAT BERBASIS ANDROID

Rizal Efendi

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Persada Indonesia Y.A.I

Jl. Salemba Raya No 7-9A Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10440

Email: rizalefendi248@gmail.com

Abstract

In this day and age technology is developing very rapidly. Technology helps humans in learning new things such as Augmented Reality (AR) technology. This technology allows users to display information in the form of sound and images into the real world through the camera. This technology can be utilized by users to display complete information about plants. Of the many types of plants not all people know clear information about these plants. Therefore, an educational software is designed, an application based on the Android operating system that utilizes Augmented Reality technology as a medium for channeling plant information. The study will discuss how the application displays plant information in the form of sound and images on the camera. This application uses Unity to process all Augmented Reality requirements and interface menus. After that the implementation and testing of application capabilities are carried out. The implementation results show that the application has been made in accordance with the planned design. In application testing, each application features testing with the results of testing with a successful.

Keywords: Plants, Android, Augmented Reality, Unity, Market

Abstrak

Di zaman sekarang ini teknologi berkembang sangat pesat. Teknologi membantu manusia dalam mempelajari hal yang baru seperti teknologi Augmented Reality (AR). Teknologi ini memungkinkan pengguna menampilkan informasi berupa suara dan gambar kedalam dunia nyata melalui kamera. Teknologi ini dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk menampilkan informasi yang lengkap mengenai tanaman. Dari banyaknya jenis tanamantidak semua masyarakat mengetahui informasi yang jelas mengenai tanaman tersebut. Oleh karena itu, dirancang sebuah perangkat lunak yang edukatif, aplikasi berbasis sistem operasi Android yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality sebagai media untuk menyalurkan informasi tanaman. Penelitianakan membahas bagaimana aplikasi menampilkan informasi tanaman berupa suara dan gambar pada kamera. Aplikasi ini menggunakan Unity untuk memproses semua keperluan Augmented Reality dan menu antar muka. Setelah itu dilakukan implementasi dan pengujian kemampuan aplikasi. Hasil implementasi menunjukkan aplikasi telah dibuat sesuai dengan perancangan yang direncanakan. Pada pengujian aplikasi dilakukan pengujian tiap fitur aplikasi dengan hasil pengujian dengan status berhasil.

Kata Kunci : Tanaman, Android, Augmented Reality, Unity, Marker

I. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang sangat pesat, hubungan interaksi manusia akan penyampaian suatu informasi adalah salah satu faktor tumbuhnya dan berkembangnya teknologi yang terjadi saat ini. Dimana dengan seiring meningkatnya kemampuan manusia untuk mencari bagaimana mereka dapat membuat media penyampaian informasi secara interaktif dan menarik agar mudah diterima dan dicerna.

Perkembangan teknologi terutama dalam teknologi informasi khususnya pemrosesan citra gambar digital saat ini telah berada pada tahap yang sangat baik. Dimana penerapan implementasi pemrosesan gambar digital telah merambah pada beberapa implementasi salah satunya adalah *augmented reality*. Dengan adanya *augmented reality* proses visualisasi dan penyampaian informasi dapat dilakukan dengan lebih variatif dengan menggunakan media digital yang beranekaragam salah satunya obyek 3 dimensi.

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Priyambudi. R.H.2013)

Di zaman modern ini, kurangnya minat dan bakat masyarakat khususnya kalangan muda untuk mengenal dan mempelajari serta melestarikan tanaman-tanaman obat tradisional yang ada di Indonesia khususnya di sekitar lingkungan kita.

Maka dari itu, penulis ingin menerapkan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam

hal memberikan informasi secara rinci kepada pengguna dan masyarakat luas tentang pengenalan tanaman obat sekaligus membantu dalam mempromosikan dan melestarikan obat-obat tradisional melalui animasi 3 dimensi masyarakat dengan mudah mengenal dan memahami sehingga dapat mendorong masyarakat dalam mengenal tanaman-tanaman obat tersebut.

Berdasarkan kasus dan uraian yang telah dipaparkan diatas penulis bermaksud untuk membuat suatu aplikasi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Diteksi Pengenalan Tanaman Obat Berbasis Android”

II. KAJIAN PUSTAKA

• Pengertian Sistem

Menurut Abdul Kadir (2014:61), sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran jika dalam sebuah sistem terdapat sebuah elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

• Pengertian Tanaman Obat

Tanaman obat adalah tanaman khusus yang berkhasiat sebagai obat. Biasanya dilingkungan pedesaan setiap rumah memiliki tanaman-tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pengobatan herbal atau yang biasa dikenal sebagai “apotek hidup”.

Tanaman-tanaman obat yang ada diperumahan antara lain lidah buaya, kunyit, kencur, dan mangkokan, dan lain-lain. Tidak sedikit mereka mengusahakan tanaman obat

sebagai usaha keluarga. Jadi, selain untuk pengobatan dalam keluarga juga dapat menambah penghasilan keluarga (Suparni & Wulandari, 2012).

- **Pemanfaatan Tanaman Obat**

Sejarah pengobatan tradisional yang telah dikenal sejak lama sebagai warisan budaya dan tetap diteruskan sehingga kini menjadi potensi dan modal dasar untuk mengembangkan obat-obat tradisional yang berasal dari tumbuhan. Menurut WHO, diperkirakan sekitar 4 milyar penduduk dunia ($\pm 80\%$) menggunakan obat-obatan yang berasal dari tumbuhan. Bahkan banyak obatobatan modern yang digunakan sekarang ini berasal dan dikembangkan dari tumbuhan obat. WHO mencatat terdapat 119 jenis bahan aktif obat modern berasal dari tumbuhan obat (Suganda, 2002).

- **Pengertian Android**

Menurut Teguh Arifianto (2011 : 1), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Menurut Hermawan (2011 : 1), Android merupakan OS (*Operating System*) *Mobile* yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini.

- **Android Software Development Kit (SDK)**

Android SDK adalah *tool API (application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini di sediakan *Android SDK (Software Development Kit)* sebagai alat bantu dan *API* untuk mulai mengembangkan aplikasi

pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java (Safaat H 2011 : 5).

- **Android Development Tools (ADT)**

Android Development Tools (ADT) yang lebih dikenal plugin *Eclipse*. plugin ini yang membuat eclipse dapat membuat project yang berbasis android. ADT adalah *plugins* di *eclipse* yang harus kita instalsehingga *Android SDK* dapat dihubungkan dengan *IDE Eclipse* yang digunakan sebagai tempat *coding* aplikasi android nantinya.

ADT adalah kepanjangan dari *Android Development Tolls* yang menghubungkan antara *IDE Eclipse* dengan *Android SDK* (Safaat H 2011 : 17).

- **Android Virtual Device (AVD)**

AVD yang merupakan emulator untuk menjalankan program aplikasi android yang kita buat, *AVD* ini nantinya yang kita jadikan sebagai tempat test dan menjalankan aplikasi android yang kita buat, *AVD* berjalan di *virtual Machine* (Safaat H 2011 : 19).

- **Pengertian Augmented Reality**

Menurut penjelasan Haller, Billinghurst, dan Thomas (2007), riset Augmented Reality bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata.

Augmented Reality memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. (Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design).

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan

perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. User ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata.

- **Face Tracking**

Algoritma pada computer terus dikembangkan, hal ini membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan lain – lain. Teknik ini pernah digunakan di Indonesia pada Pekan Raya Jakarta 2010 dan Toy Story 3 Event (Widiansyah, Firman, 2014).

- **3D Object Tracking**

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

- **Pengertian Unity**

John Riccitiello (2014), CEO dari Unity tahun 2014, mengungkapkan bahwa misi dari Unity yaitu “democratize game development”, maksudnya adalah Unity akan membuat perangkat pengembangan yang mudah digunakan, memiliki kualitas game 3D yang bagus, dan mampu berjalan pada berbagai platform.

- **Pengertian Blender**

Blender merupakan software open source yang fungsinya untuk membuat konten-konten multimedia khususnya 3 dimensi.

Blender merupakan software yang multi platform, karena sifatnya open source maka blender tersedia untuk beberapa OS antara lain Linux, Mac, dan Windows. (Ardhianto, dkk, 2012).

- **Vuforia SDK**

Menurut Fernando (2013:6) vuforia adalah software untuk Augmented Reality yang dikembangkan oleh Qualcomm yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai computer vision yang focus pada image recognition. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis. Prinsip kerja vuforia adalah menggunakan target. Menurut Mario Fernando (2013).

- **Pengertian Sketchup**

Sketchup merupakan salah satu software yang mempunyai fungsi dalam desain grafis model 3 dimensi yang digunakan dan dirancang untuk para profesional di bidang teknik sipil, arsitektur, dalam pembuatan game, film, dan rancangan yang terkait didalamnya. (Subandi Wahyudi, dkk, 2015).

- **Unified Modeling Language (UML)**

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. *UML* merupakan bahasa

visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan *UML* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya *UML* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2014:133).

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

• Analisis Sistem

Pada tahap analisis dan perancangan ini adalah tahap yang menspesifikasikan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi. Untuk dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem yang dibuat merupakan aplikasi untuk mendeteksi marker dan menampilkan objek tiga dimensi yang telah dibuat dengan menggunakan software tiga dimensi (Blender 3D). Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui alur proses dari sistem yang berjalan nantinya.

• Desain

Desain Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Pada tahap desain, kegiatan yang dilakukan adalah merancang seperti apa sistem akan dibuat dan bagaimana proses kerja dari sistem. Pada tahap ini dibuat sebuah rancangan desain interface dari

aplikasi yang akan dibuat dan perancangan UML (Unified Modeling Language) dengan empat model diagram (Use Case Diagram, Sequence Diagram, activity Diagram).

• Pengkodean

Menerjemahkan data yang telah dirancang/algoritma ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan, dengan kata lain menerjemahkan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pembangunan program merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem.

• Implementasi

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat, dilakukan implementasi dengan sistem keseluruhan. Aplikasi ini diimplementasikan langsung pada perangkat smartphone android dengan sistem operasi Android.

Tampilan awal program terdapat penjelasan menu. Masing-masing menu menampilkan tombol yang nantinya akan menampilkan objek 3D. Kemudian menu tentang, menu bantuan dan keluar.

• Analisis Perangkat Keras

- ✓ Prosesor :Intel (R) Core i5-5200U
- ✓ Memory :8GB RAM
- ✓ Harddisk :500 GB
- ✓ VGA :NVIDIA 930 M
- ✓ Monitor :Anti-GlareDisplay14 Inch

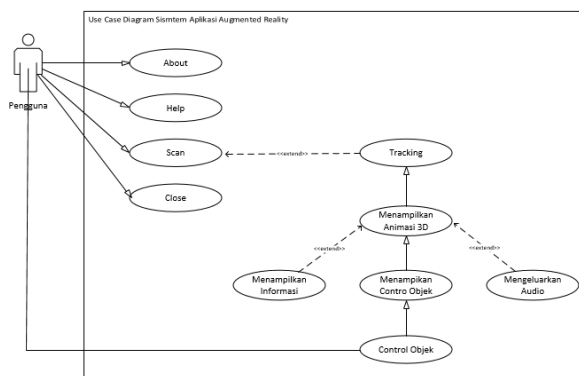
• Analisis Perangkat Lunak

- ✓ Sistem Operasi :Windows 10
- ✓ Program Aplikasi :Unity 3D, SDK Vuforia, JDK, Sketchup, Balabolka, Blander, Microsoft Visual Studio
- ✓ Bahasa Pemrograman : PHP

- **Pemodelan Use Case Diagram**

Diagram use case atau *Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut merupakan *Use Case Diagram* Sistem Aplikasi Augmented Reality Tumbuhan:

a. Usecase Diagram Sistem Aplikasi Augmented Reality



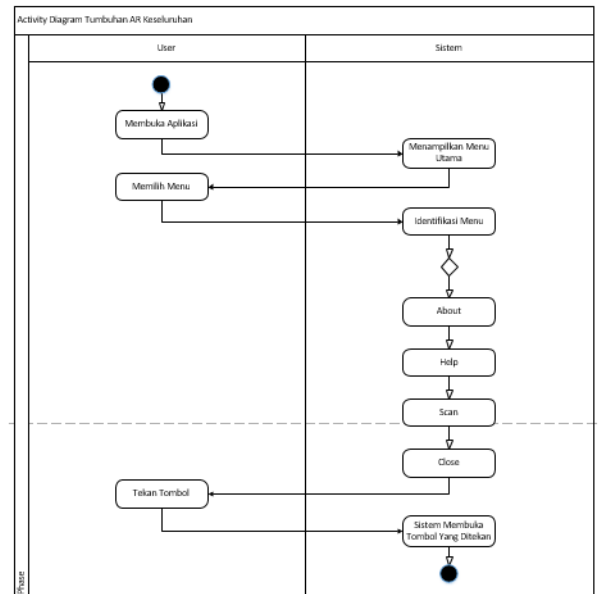
Gambar 01. Use Case Diagram

- **Pemodelan Activity Diagram**

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh

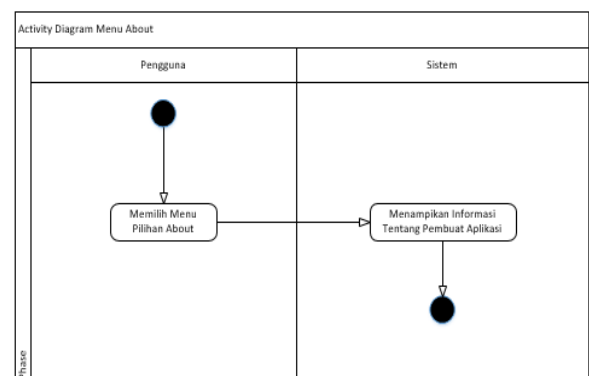
sistem. Berikut detail pada Activity Diagram Aplikasi Augmented Reality Tanaman Obat:

a. Activity Diagram Sistem Keseluruhan



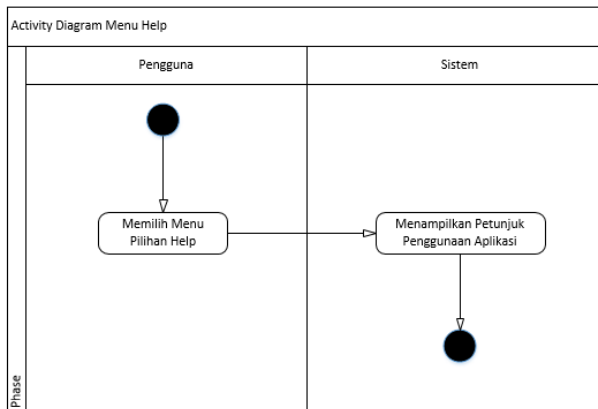
Gambar 02. Activity Diagram

b. Activity Diagram Menu About



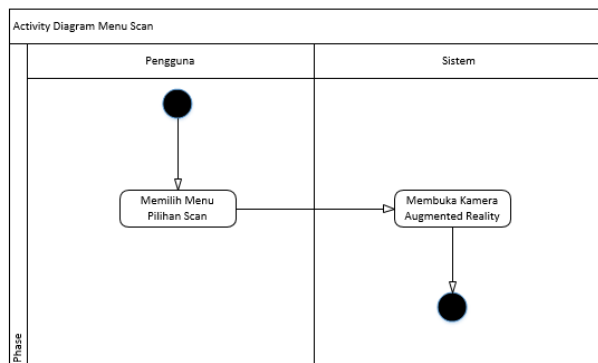
Gambar 03. Menu About

c. Activity Diagram Menu Help



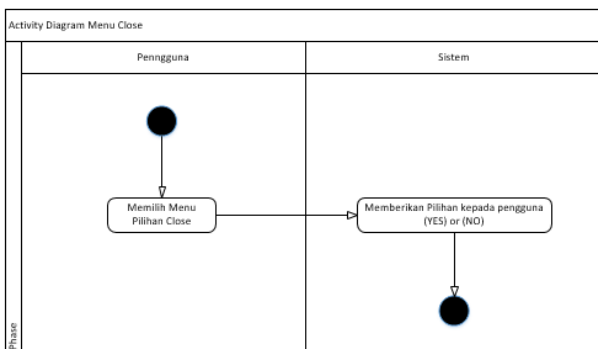
Gambar 04. Menu Help

d. Activity Diagram Menu Scan



Gambar 0.5 Menu Scan

e. Activity Diagram Menu Close



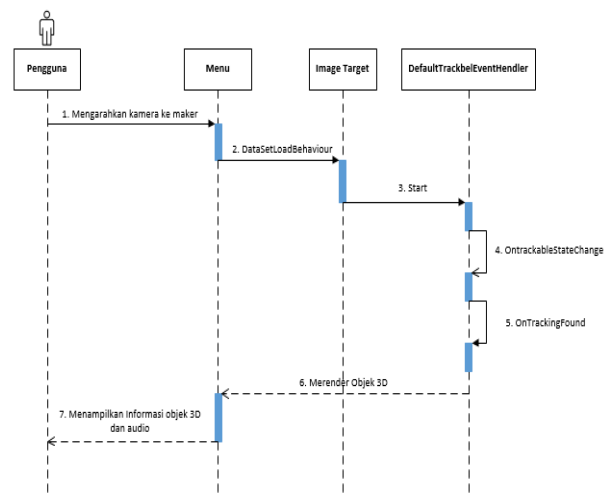
Gambar 0.6 Menu Close

• Pemodelan Sequence Diagram

Diagram Sequence atau *Sequence Diagram* merupakan Grafik dua dimensi dimana objek ditunjukkan dalam dimensi horizontal, sedangkan *lifeline* ditunjukkan dalam dimensi vertikal.

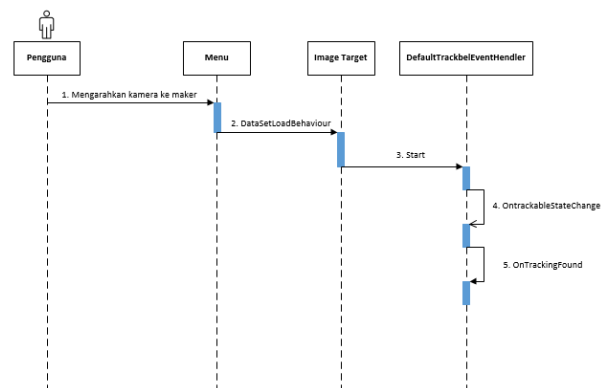
Interaksi antar objek berupa pengiriman data antar objek dalam urutan waktu. Adapun sequence diagram aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Tanaman Obat adalah sebagai berikut:

a. Sequence Diagram Mendeteksi Marker



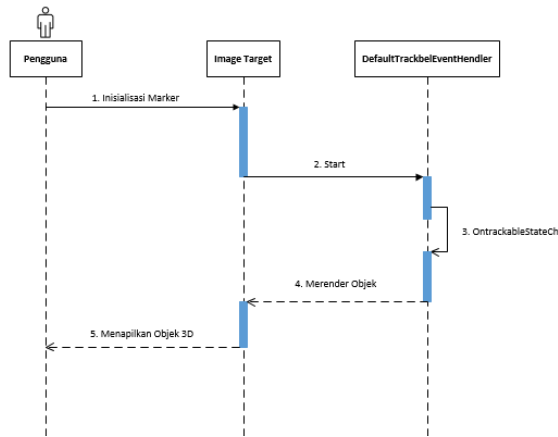
Gambar 0.7 Sequence Diagram Mendeteksi Marker

b. Sequence Diagram Membaca Marker



Gambar 0.8 Sequence Diagram Membaca Marker

c. Sequence Diagram Merender Objek



Gambar 0.9 Sequence Diagram Merender Objek

IV. IMPLEMENTASI, PENGUJIANDAN EVALUASI

• Implementasi Interface

Implamentasi Interface merupakan tampilan dari aplikasi yang dibangun. Berikut terdapat beberapa Inerface yang terdapat didalam aplikasi.

a. Tampilan Halaman Splashscreen

Halaman Splashscreen ditampilkan sebagai pembuka sebelum masuk ke menu utama.



Gambar.10 Splashscreen Branding Unity

b. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama ditampilkan setelah halaman Splashscreen. Halaman menu utama menampilkan beberapa tombol menu aplikasi.



Gambar.11 Tampilan Halaman Menu Utama

c. Tampilan Halaman Menu About Aplikasi

Halaman tentang aplikasi menampilkan informasi seputar pembuat aplikasi.



Gambar.12 Halaman Menu About Aplikasi

d. Tampilan Halaman Menu Help Aplikasi

Halaman Panduan akan tampil ketika tombol Help pada menu utama ditekan. Halaman Panduan berfungsi untuk membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi.



Gambar.13 Halaman Menu Help Aplikasi

e. Tampilan Halaman Menu Scan Aplikasi

Halaman Scan akan tampil ketika tombol Scan pada menu utama ditekan. Halaman icon Scan berfungsi untuk membantu pengguna mendeteksi marker yang akan menampilkan objek 3D pada halaman Scan.



Gambar.14 Halaman Scan Marker

f. Tampilan Halaman Menu Close Aplikasi

Halaman Keluar akan tampil ketika tombol Close pada menu utama ditekan. Halaman Keluar berfungsi untuk membantu pengguna keluar dari sistem aplikasi yang sudah dijalankan.



Gambar.15 Halaman Menu Close Aplikasi

• **Pengujian Aplikasi**

Pengujian merupakan bagian yang tidak kalah pentingnya dalam siklus pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

Langkah-langkah pengujian aplikasi pada *device* bersistem operasi android adalah sebagai berikut:

1. Instal aplikasi AR Tanaman Obat.apk pada *device*.
2. Kemudian jalankan aplikasi.

3. Uji beberapa tombol menu yang terdapat pada menu utama.
4. Pada menu Scan, uji kamera AR dengan mengarahkan kamera AR pada marker Tanaman Obat.
5. Amati apakah aplikasi dapat mendeteksi pola marker sehingga dapat menampilkan objek 3D, suara, dan informasi marker.

• **Pembahasan**

Pengujian aplikasi pada beberapa *device* yang berbeda dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi.

Pengujian aplikasi pada *device* akan dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi pada *device*. Pengujian selanjutnya yaitu dilakukan untuk menguji masukan dan keluaran dari menu AR. Masukan pada menu AR berupa marker Tanaman Obat, sedangkan keluaran berupa animasi objek 3D, informasi serta suara

• **Daftar Device Pengujian Aplikasi**

1. **Samsung Galaxy A7**

- ✓ OS : Android 8.0 (Oreo)
- ✓ RAM : 4GB
- ✓ CPU : Octa-core 2.2 GHz
- ✓ Resolusi : 2220 x 1080 pixels, 6 inches

2. **Samsung Galaxy J2 Prime (2016)**

- ✓ OS : Android 7.0 (Nougat)
- ✓ RAM : 1.5GB
- ✓ CPU : Quad-core 1.4 Ghz
- ✓ Resolusi : 960 x 540 pixels

• **Hasil Pengujian Device**

Tabel.01 Hasil Pengujian Samsung Galaxy A7



Tabel.02 Hasil Pengujian Samsung Galaxy J2 Prime



Berdasarkan hasil uji coba pada device di atas, Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada device dengan spesifikasi RAM yang tinggi. Aplikasi dapat berjalan dengan spesifikasi RAM 1,5 GB keatas. Pada device dengan spesifikasi

RAM rendah, aplikasi tidak dapat menjalankan menu Scan AR.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi *Augmented Reality* Untuk Diteksi Pengenalan Tanaman Obat Tradisional Berbasis Android dapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Diteksi Pengenalan Tanaman Obat Tradisional Berbasis Android dapat berjalan pada perangkat *mobile* bersistem operasi android dengan spesifikasi RAM diatas 1,5 GB.
2. Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Diteksi Pengenalan Tanaman Obat Tradisional Berbasis Android dapat menampilkan objek pada jarak 10cm dengan sudut 0° dan kriteria pencahayaan sinar matahari (berawan). Sedangkan pencahayaan cahaya lampu (gelap) objek akan ditampilkan pada jarak 15cm dan sudut 0°.
3. Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Diteksi Pengenalan Tanaman Obat Tradisional Berbasis Android sebagai media pengenalan dirasa sangat epektif. Terbukti dengan adanya hasil pengujian dari beberapa responden yang menganggap aplikasi sangat membantu dalam proses pengenalan Tanaman Obat.

DAFTAR PUSTAKA

Afissunani,A.,dkk (2013) “*Multimarker Augmented Reality untuk Aplikasi Magic*

- Book*". Surabaya: Institute Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Al Bahra Bin Ladjamudin (2013) "*Analisis dan Desain Sistem Informasi*". Jogjakarta: Graha Ilmu.
- Amin, Govikar (2015) "*Comparative Study of Augmented Reality SKD's*". Internasional Journal on Computation Sciences & Application (IJCSA), Halaman 2-7.
- Deni, Darmawan (2013) "*Analisis dan Desain Sistem Informasi*". Jogjakarta: Graha Ilmu.
- Developer Vuforia (2016) Developing With Vuforia. [Diakses 20 Juli 2019]. <http://developer.vuforia.com>
- Hadi,S (2011) Pedoman 3D dengan Google Sketchup. [Diakses 09 Juli 2019].<http://www.hadissoft.com/>
- Kadir, Abdul (2014) "*Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- NRizky, Soetam (2011) "*Konsep Dasar RekayasaPerangkat Lunak*". Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zein (2005) "*Kelemahan Tumbuhan Obat*". Jakarta: Agromedia Pustaka.